



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑩ **DE 197 37 180 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A21 C 15/02**  
A 23 G 9/04

②① Aktenzeichen: 197 37 180.9  
②② Anmeldetag: 26. 8. 97  
④③ Offenlegungstag: 5. 3. 98

DE 197 37 180 A 1

③⑩ Unionspriorität:

96 30 6392.0 04.09.96 EP

⑦① Anmelder:

Unilever N.V., Rotterdam, NL

⑦④ Vertreter:

Lederer, Keller & Riederer, 80538 München

⑦② Erfinder:

Biggs, Donald Reginald, Sharnbrook, Bedford, GB;  
Krieg, Johannes, Rotterdam, NL

⑤④ Verfahren zur Herstellung eines Nahrungsmittelprodukts

⑤⑦ Verfahren zum Umformen einer Waffel, umfassend die Schritte des:

- a) Weichmachens der Waffel unter Verwendung von Infrarotstrahlung;
- b) Umformens der weichgemachten Waffel in die gewünschte Form; und
- c) Abkühlens der Waffel.

DE 197 37 180 A 1

## Technisches Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Herstellung eines Nahrungsmittelprodukts. Insbesondere betrifft sie die Herstellung eines Nahrungsmittelprodukts, das eine Waffel enthält, wobei die Waffel in eine andere Gestalt umgeformt wird.

## Hintergrund der Erfindung

Es ist wohlbekannt, Nahrungsmittelprodukte herzustellen, die eine Waffel enthalten. Beispiele für solche Produkte sind Eiscremesandwiches, Eiscremehörnchen, Schokoladenriegel, geschichtete Plätzchen, etc.

Waffeln werden im allgemeinen durch Einbringen eines Teigs in eine heiße Form gefolgt durch das Entfernen der Waffel aus der Form hergestellt. Wenn gewünscht kann die Waffel — während sie noch heiß ist — dann in die gewünschte Gestalt umgeformt werden. Zum Beispiel kann eine flache, heiße Waffel in eine Kegelgestalt gerollt werden.

Waffeln besitzen im allgemeinen eine knusprige Textur, d. h. sie neigen dazu zu brechen, wenn sie in eine andere Gestalt zum Beispiel durch Biegen umgeformt werden. Um dieses Brechen zu verhindern, muß die Waffel vor der Verformung weich gemacht werden. Um sicherzustellen, daß die endgültig geformte Waffel eine knusprige Textur hat, ist es bevorzugt, daß das Weichmachen der Waffel ein Vorgang ist, der leicht umgekehrt werden kann.

Ein mögliches Verfahren zum reversiblen Weichmachen von Waffeln ist es, die Waffel zu erhitzen. Das Erhitzen auf eine Temperatur oberhalb des Glasübergangspunkts führt zu einer weichen Waffel, die geformt und dann abgekühlt werden kann, um ihre Knusprigkeit wieder zu erlangen.

In industriellen Verfahren zum Formen von Waffeln führt die Anwendung von Hitze jedoch zu einigen Problemen.

Erstens benötigt das Wiedererhitzen unter Verwendung herkömmlicher Mittel wie Kochplatten oder Öfen eine relativ lange Zeit. In einem kontinuierlichen Verfahren führt dies zu hohen Kosten, z. B. für Raum und Investitionen.

Auch führen lange Erhitzungszeiten zu einer unerwünschten Fortsetzung des Backvorgangs der Waffel, was zu zu stark gebackenen oder sogar verbrannten Waffeln führen kann.

Drittens macht es die Anwendung herkömmlicher Erhitzungsmittel zum Weichmachen von Waffeln schwierig, das Herstellungsverfahren für eine kurze Zeit zu unterbrechen, zum Beispiel wenn in einer anderen Stufe der Fertigungsstraße einige Zeit zum Wechseln oder Reparieren eines Herstellungselements benötigt wird. Eine solche Unterbrechung würde bedeuten, daß die (heißen) Waffeln länger warten müßten, bis sie weiterverarbeitet werden können. Dies kann wieder zu weiterem zu starken Backen und Verbrennen der Waffeln führen.

Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, die oben genannten Probleme durch zur Verfügungstellen eines neuen Verfahrens zum reversiblen Weichmachen von Waffeln zu lösen, wobei das Verfahren in einer kurzen Zeit ausgeführt werden kann und es leicht unterbrochen werden kann.

Überraschend hat man gefunden, daß die Verwendung von Infrarotstrahlung zu einem entsprechenden Erweichen der Waffeln führt, während die oben genannten Probleme nicht auftreten.

## Offenbarung der Erfindung

Demgemäß betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Umformen einer Waffel, umfassend die Schritte des:

- a) Weichmachens der Waffel unter Verwendung von Infrarotstrahlung;
- b) Umformens der weichgemachten Waffel in die gewünschte Form;
- c) Abkühlens der Waffel.

Für eine Verwendung in dem erfindungsgemäßen Verfahren kann eine große Anzahl von Waffelrezepturen verwendet werden. Es ist gut innerhalb der Fähigkeiten des Fachmanns zu bestimmen, welche Waffelmischungen geeignet verwendet werden können. Im allgemeinen werden die Waffeln auf Stärke basieren, z. B. hergestellt aus Weizen, Reis, Mais oder einem anderen geeigneten Mehl. Andere Zutaten wie Zucker, Geschmacksstoffe, Emulgatoren, Milchbestandteile, Fett, etc. können zugegeben werden. Bevorzugt sind die Waffeln bei Raumtemperatur knusprig und haben eine Dicke von weniger als 3 mm, zum Beispiel von 0,5 bis 2,5 mm.

Infrarotstrahlung, die zur Verwendung in dem erfindungsgemäßen Verfahren geeignet ist, wird bevorzugt eine Spitzenwellenlänge von zwischen 0,7 und 10 µm haben. Besonders brauchbar ist die Verwendung von Infrarotstrahlung im Wellenband, d. h. mit einer Spitzenwellenlänge von 1,0 bis 5,0 µm. Besonders bevorzugt ist die Verwendung von Infrarot mit einer Spitzenwellenlänge von 1,1 bis 3,0 µm. Kürzere Wellenlängen können zu einem zu starken Erhitzen der Oberfläche der Waffel führen, während längere Wellenlängen zu einem unerwünschten weiteren Backen der Waffel führen können.

Jede geeignete Quelle für Infrarotstrahlung kann verwendet werden. Bevorzugt werden Infrarotlampen verwendet, zum Beispiel wie von Heraeus Noblelight GmbH erhältlich. Besonders bevorzugt ist die Verwendung von Infrarotlampen mit einer Stabform. Diese können bequem über und parallel zu einem sich bewegenden Träger (z. B. ein Förderband) angebracht werden, wodurch ein gleichmäßiges Erhitzen der Waffel bereitgestellt wird, während sie durch die Zone unter den Infrarotlampen hindurchbewegt wird. Weiterhin bevorzugt ist die Verwendung von Infrarotlampen mit doppelter Röhre, die eine reflektierende Beschichtung aus Gold enthalten. Am bevorzugtesten ist die Verwendung von schnellansprechenden Infrarotemittern.

Die Temperatur der Infrarotlampen sollte bevorzugt im Bereich von 900°C bis 2500°C liegen, bevorzugter von 1600°C bis 2000°C.

Bevorzugt werden die Waffeln mit Infrarotstrahlung für einen Zeitraum von 5 bis 60 Sekunden bestrahlt, bevorzugter 10 bis 40 Sekunden, am bevorzugtesten 12 bis 25 Sekunden. Bevorzugt wird die obere Oberfläche der Waffel eine Temperatur von mindestens 110°C erreichen, bevorzugter von 120°C bis 170°C am bevorzugtesten von 130°C bis 150°C. Zur Verbesserung der thermischen Leitfähigkeit der Waffel kann es für einige Anwendungen vorteilhaft sein, die Waffel mit einem

leitfähigen, eßbaren Material, z. B. Öl oder Fett, vorzubeschichten.

Die Waffeln können dann in die gewünschte Form umgeformt werden. Zum Beispiel kann sie gerollt, gefaltet, gebogen etc. werden. Wenn gewünscht können die Waffeln auch während oder nach der Umformung in die gewünschte Form gefüllt werden. Zum Beispiel kann die weiche Waffel um einen Kern aus einem Nahrungsmittelmaterial, z. B. einem Block aus Eiscreme herumgefaltet werden. Das Formen der weichen Waffel um einen Nahrungsmittelkern hat den zusätzlichen Vorteil, zu einem sehr guten Kontakt zwischen der Waffel und der Füllung zu führen, da während des Abkühlvorgangs eine effektive Adhäsion zwischen der Füllung und der Waffel auftreten kann. Dies führt zu einer verminderten Tendenz der Waffel während des nachfolgenden Gebrauchs zu brechen oder weich zu werden.

Geeignete Füllungen schließen zum Beispiel Schokolade, gefrorene Schaumspeise, Creme und Eiscreme ein. Insbesondere kann dieses Verfahren für die Herstellung eines Eiscremeprodukts verwendet werden.

Das Abkühlen der Waffel kann durch jede geeignete Methode stattfinden. Am praktischsten läßt man die Waffel für einen bestimmten Zeitraum bei niedrigen Temperaturen, z. B. Umgebungstemperaturen oder darunter, abkühlen.

Die Erfindung wird nun mittels der folgenden Beispiele veranschaulicht:

#### Beispiel I

Flache, runde Waffeln wurden aus einem Teig der folgenden Rezeptur hergestellt:

Mehl	38,82%
Saccharose	18,63%
Sirup	3,88%
Invertzucker	1,79%
Öl und Lecithin	1,00%
Salz	0,93%
Wasser	34,95%.

Die Waffeln wurden auf eine Dicke von 2 mm und einen Durchmesser von 11 cm für etwa 60 Sekunden in einem Waffeleisen mit einer Temperatur von etwa 200°C gebacken. Die resultierende Waffel war leichtbraun und knusprig.

Die Waffeln wurden auf Raumtemperatur abgekühlt und für eine weitere Verwendung gemäß der Erfindung gelagert.

#### Beispiel II

Die Waffeln aus Beispiel I wurden auf einem Förderband angeordnet. 6 cm oberhalb des Förderbands befanden sich stabförmige Infrarotlampen (von Heraeus, vom Typ schnellansprechender Infrarotdoppelröhren), die bei einer Temperatur von 1800°C betrieben wurden. Die Geschwindigkeit des Förderbands wurde so eingestellt, daß die Waffeln für 18 s in der Erhitzungszone gehalten wurden. Am Ende der Erhitzungszone hatte die obere Oberfläche der Waffel eine Temperatur von 140°C und die Waffel war vollständig weich gemacht.

Die weichgemachte Waffel wurde von dem Förderband entfernt und in eine hohle Röhre mit einer Länge von 11 cm und einem Durchmesser von 2 cm gerollt.

Die Waffel wurde dann abgekühlt und für eine weitere

Verwendung gelagert.

In Verwendung wurde die Waffel mit einer Backcreme gefüllt und serviert.

#### Beispiel III

Die Waffeln aus Beispiel I wurden auf einem Förderband wie in Beispiel II angeordnet. Oberhalb des Förderbands befanden sich zwei verschiedene Arten von stabförmigen Infrarotlampen hintereinander angeordnet (von Heraeus, vom Typ schnellansprechender Infrarotdoppelröhren), die bei verschiedenen Temperaturen von 2000°C bzw. 1600°C betrieben wurden. Die Geschwindigkeit des Förderbands wurde so eingestellt, daß die Waffeln für 10 bzw. 15 s in den Erhitzungszone gehalten wurden. Am Ende der Erhitzungszone hatte die obere Oberfläche der Waffel eine Temperatur von 140°C und die Waffel war vollständig weich gemacht.

Die weichgemachte Waffel wurde von dem Förderband entfernt und in die benötigte Gestalt umgeformt.

Die Waffel wurde dann abgekühlt und für eine weitere Verwendung gelagert.

#### Beispiel IV

Die Waffeln aus Beispiel I wurden wie in Beispiel II erhitzt.

A: die Waffel wurde in eine Kegelform gerollt.

B: die weichgemachte Waffel wurde um ein Stück Eiscreme mit der Form eines Halbkreises herumgefaltet. Das resultierende Produkt war ein gefülltes Eiscremetaco.

C: wie B, aber jetzt wurde das Eiscremestück mit einer Schicht aus Schokolade vorüberzogen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Umformen einer Waffel, umfassend die Schritte des:

- a) Weichmachens der Waffel unter Verwendung von Infrarotstrahlung;
- b) Umformens der weichgemachten Waffel in die gewünschte Form; und
- c) Abkühlens der Waffel.

2. Verfahren nach Anspruch 1, worin die Infrarotstrahlung eine Spitzenwellenlänge von zwischen 0,7 und 10 µm hat; bevorzugt 1,0 bis 10 µm; am bevorzugtesten von 1,1 bis 3,0 µm.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, worin die Infrarotstrahlung von einer oder mehreren Infrarotlampen bereitgestellt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, worin die Infrarotlampe(n) eine Temperatur von 900°C bis 2500°C hat (haben), bevorzugt von 1600°C bis 2000°C.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin die Waffeln mit Infrarotstrahlung für einen Zeitraum von 5 bis 60 Sekunden bestrahlt werden, bevorzugt 10 bis 40 Sekunden, am bevorzugtesten 12 bis 25 Sekunden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin die obere Oberfläche der Waffel während dem der Infrarotstrahlung Ausgesetztsein eine Temperatur von mindestens 110°C erreicht.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin die obere Oberfläche der Waffel während dem der Infrarotstrahlung Ausgesetztsein eine Temperatur von 120°C bis 170°C erreicht, bevorzugt von 130°C bis 150°C.

8. Eiscremeprodukt, umfassend eine geformte Waffel und Eiscreme, worin die Waffel unter Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 umgeformt worden ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Docket # WEB-19967

Applic. # 09/768,394

Applicant: Haas et al

Lerner Greenberg Sterner LLP

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101